

[0029] When the disk 21 is mounted on the device main body (step F1), an RF signal is read from the UTOC area of the disk 21 by the optical pickup 1 (step F2). Then, this RF signal is amplified by the RF amplifier 2, and sent to the memory controller 4 after being restored as the UTOC information through demodulation and a predetermined signal process in the signal processing circuit 3, and stored in the UTOC storage area provided in the shock-proof memory 5 (step F3).

[0030] Note that the UTOC information includes, as information concerning a plurality of data groups, address information indicating a location on the program area of each data group, recovery program information indicating a recovery order of each data group, and recovery number information indicating the number of recovery of each data group, the memory controller 4 reads necessary UTOC information, in response to a request from the system controller 12, from the UTOC storage area of the shock-proof memory 5, and sends it to the system controller 12, and the system controller 12 controls the servo circuit 11 based on the UTOC information.

[0031] In such a state, when recovery of the disk 21 is instructed by the operation device 16 (step F4), the system controller 12 determines whether the current mode is either a "normal recovery mode" or a "favorite recovery mode" (step F5). Here, in the case where the system controller 12 determines that it is a "favorite mode", the system controller 12 generates a recovery program by

allocating a recovery order in the order of increasing number of recovery based on the recovery number information included in the UTOC information (step F6); recognizes a start address and an end address of each data group from a start address and an end address of a data group which is first recovered based on the recovery program and the address information included in the UTOC information; reads an RF signal from the program area of the disk 21 by the optical pickup 1 based on the information (step F7); counts up the recovery number of the data group corresponding to the read RF signal (step F8); the system controller 12 generates new UTOC information based on the counted-up recovery number (step F9); and stores it in the UTOC storage area provided in the shock-proof memory 5 (step F10).

[0032] On the other hand, in the case where the system controller 21 determines that it is a "normal recovery mode" when recovery of the disk 21 is instructed by the operation device 16 (step F4), the system controller 12 recognizes a start address and an end address of each data group from a start address and an end address of a data group which is first recovered based on the recovery program information and the address information included in the UTOC information; reads an RF signal from the program area of the disk 21 by the optical pickup 1 based on the information (step F7); counts up the number of recovery of the data group corresponding to the read RF signal (step F8); the system controller 12 generates new UTOC information based on the counted-up recovery number (step

F9); and stores it in the UTOC storage area provided in the shock-proof memory 5 (step F10).

[0036] Then, every time the system controller 12 determines that the data group being recovered is changed and another data group is recovered (step F11), the number of recovery of the changed data group is counted up; and new UTOC information is generated and stored in the UTOC storage area of the shock-proof area 5 (steps F8 to F10), whereas, when recovery of the data group is ended (step F12) because a stop instruction of the disk 21 is received from the operation device 16 during recovery of such a data group, or because recovery of all data groups is completed, the system controller 12 controls the memory controller 4 so as to read the UTOC information from the UTOC storage area of the shock-proof memory 5; turns the read UTOC information to an RF signal through modulation and a predetermined signal process in the signal processing circuit 3; and sends it to the recording head 15 via the head driving circuit 14, thereby recording it in the UTOC area of the disk 21 by the interaction with light from the optical pickup 1 (step F13).

[0037] Thus, according to the above-described operation control, it is possible to recognize the recovery frequencies of each data group in an accurate manner, and record the recovery frequencies in the disk 21 for reutilization thereof.

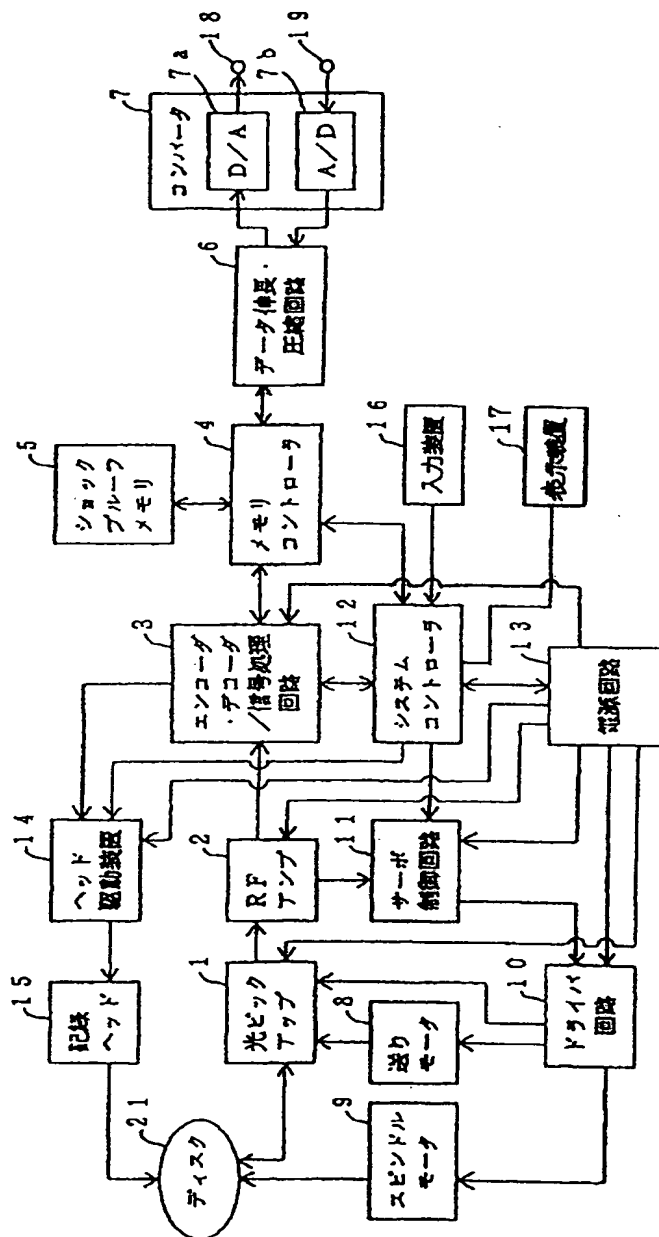
[0038] Note that, in the above-described embodiment, it is assumed that the recovery number of each data group is simply counted,

and the number of recovery is used as information indicating the recovery frequencies of each data group, but it is not limited thereto. For example, the number of recovery during the past one month may be used as information indicating the recovery frequencies of each data group, or a current date and time is obtained by a clock device, which is not shown, at the time of counting of the number of recovery; the current date and time is recorded so as to be associated with the number of recovery, thereby using the date and time information and the recovery number as information indicating the recovery frequencies, or a recording date and time is obtained by a clock device, which is not shown, at the time of recording of the information; the recording date and time is stored so as to be associated with the record information; and an average number of recovery is obtained by dividing the number of recovery by a period between the recording date and time and a current date and time, thereby using the average number of recovery as information indicating the recovery frequencies of each data group.

[0054] Then, in the case where the system controller 12 determines that an "automatic recording mode" is selected (step F33), the system controller 12 recognizes a data group having the smallest number of recovery based on the recovery number information included in the UTOC information stored in the UTOC area of the shock-proof memory 5, generates UTOC information whose recordable area is the record area of such a data group, causes the UTOC area

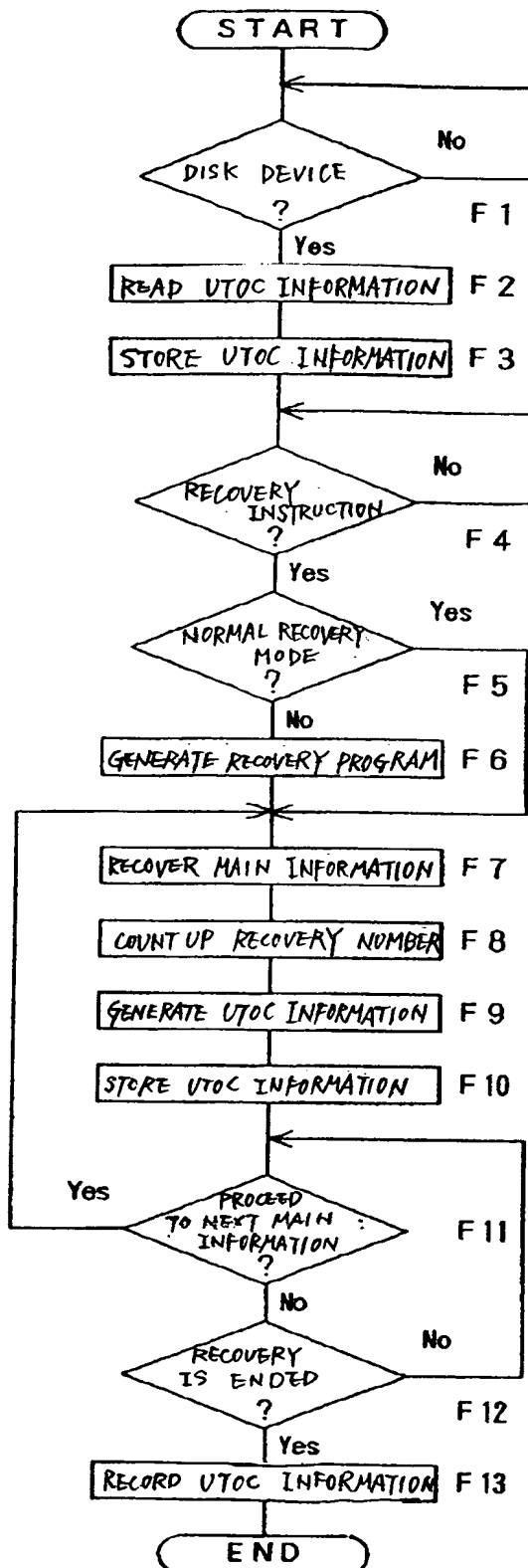
of the shock-proof memory 5 to store it (step F37), and continues the above-described recording operation (steps F22 to F29) after generating a recordable area in the disk 21.

【図1】 Fig. 1

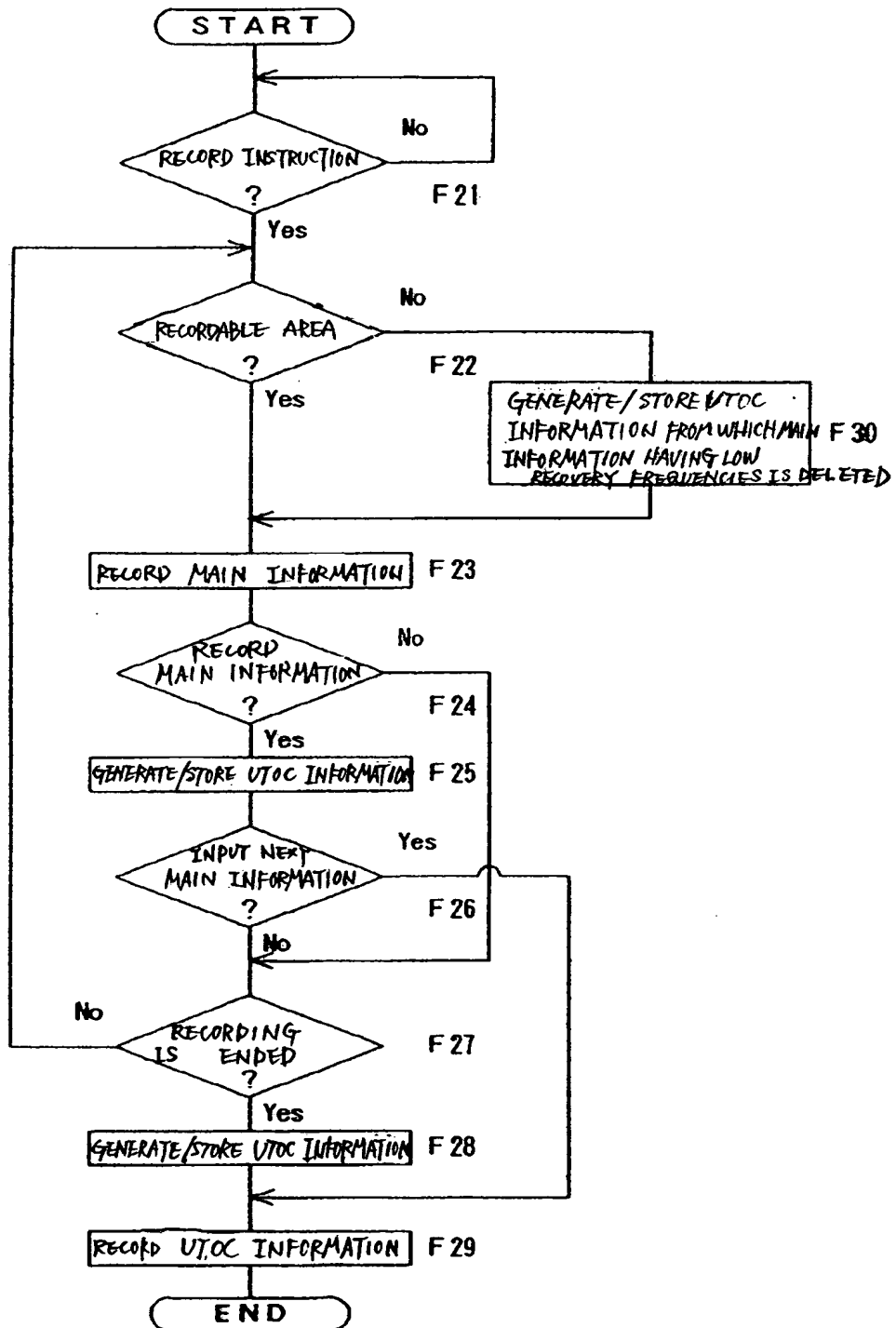


- | | | | |
|-----|---|-----|--|
| 2 1 | DISK | 1 2 | SYSTEM CONTROLLER |
| 9 | SPINDLE MOTOR | 1 3 | POWER SUPPLY CIRCUIT |
| 1 5 | RECORDING HEAD | 5 | SHOCK-PROOF MEMORY |
| 1 | OPTICAL PICKUP | 4 | MEMORY CONTROLLER |
| 8 | TRANSPORTATION MOTOR | 1 6 | INPUT DEVICE |
| 1 0 | DRIVER CIRCUIT | 1 7 | DISPLAY DEVICE |
| 1 4 | HEAD DRIVING DEVICE | 5 | DATA DECOMPRESSION-COMPRESSION CIRCUIT |
| 2 | RF AMPLIFIER | 7 | CONVERTER |
| 1 1 | SERVO CONTROL CIRCUIT | | |
| 3 | ENCODER-DECODER/SIGNAL PROCESSING CIRCUIT | | |

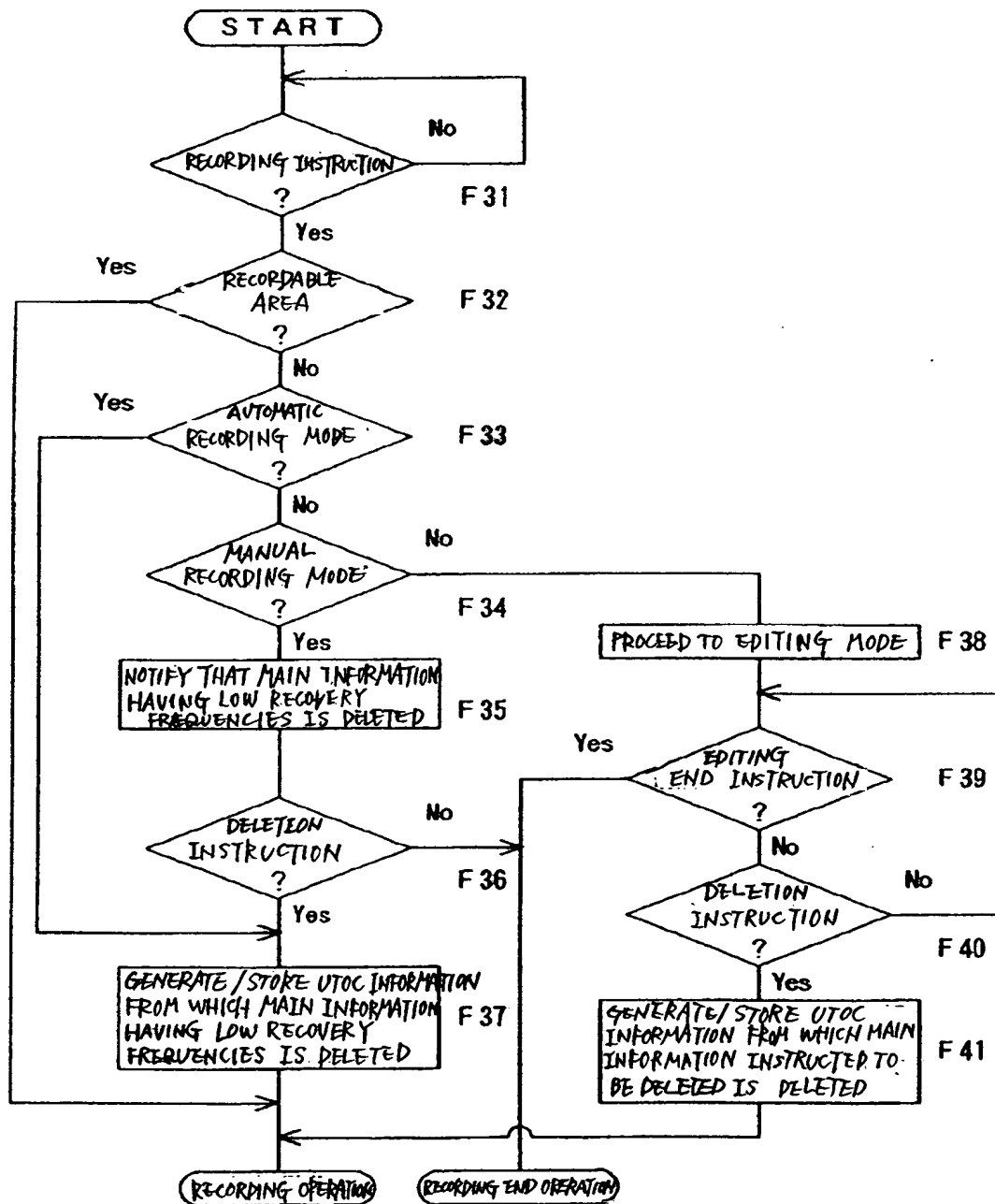
[図3] Fig. 3



【図4】 Fig. 4



【図5】 Fig. 5



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-125045

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) IntCl.⁶

G 1 1 B 27/00

識別記号

F I

G 1 1 B 27/00

D

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-271233

(22) 出願日 平成 8 年(1996)10月15日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 倉重 英二

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

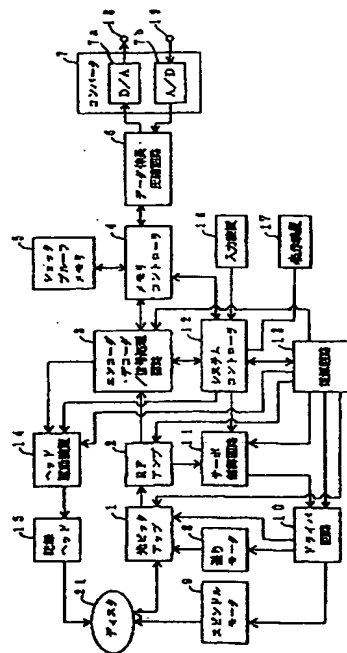
(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 情報の上書き記録が可能な情報記録再生装置において、必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止しつつ、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合においても、その主情報を確実に記録媒体に記録することができるようにする。

【解決手段】 情報再生時において、システムコントローラ 12 が各データ群毎の再生回数をカウントし、その再生回数を各データ群毎の再生頻度を表す情報としてディスク 21 に記録する一方、情報記録時において、ディスク 21 に記録可能領域がないと判定されると、システムコントローラ 12 は、ショックブーフメモリ 5 に記憶された U T O C 情報に含まれる再生回数情報に基づいて再生回数が一番少ないデータ群を認識し、そのデータ群の記録領域を記録可能領域とする U T O C 情報を作成してショックブーフメモリ 5 の U T O C エリアに記憶させる。それに伴って、システムコントローラ 12 は、ディスク 21 に記録可能領域があると判断して記録動作を継続して行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インデックス情報と、該インデックス情報によって任意の単位で区切られた複数の主情報とが記録された記録媒体を用いる一方、

上記記録媒体よりインデックス情報を読み出し、そのインデックス情報に基づいて上記記録媒体よりの主情報の再生や、上記記憶媒体への主情報の記録、及び上記記録媒体の主情報の編集等を行う情報記録再生装置において、

各主情報毎の再生回数を個別に計数する計数手段と、
該計数手段によって計数された再生回数を表す情報を上記記録媒体に記録する記録制御手段とを設け、

上記記録制御手段は、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したとき、上記記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて上記記録媒体における上書き記録領域を決定し、その上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行うことを特徴とする情報記録再生装置。

【請求項2】 上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおける動作モードを設定するモード設定手段と、

上書き記録の実行を指示する操作手段と、

該操作手段による操作指示を促す報知手段とを設け、

上記記録制御手段は、上記モード設定手段により設定された動作モードに基づいて、上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行う自動記録モード、又は上記報知手段による報知を行い、上記操作手段によって上書き記録の実行が指示されたとき、上書き記録領域への主情報の記録を行う手動記録モードの何れか一方の動作モードを選択し、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおいて実行することを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項3】 上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおける動作モードを設定するモード設定手段を設け、

上記記録制御手段は、上記モード設定手段により設定された動作モードに基づいて、上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行う自動記録モード、又は主情報の編集モードに移行する編集移行モードの何れか一方の動作モードを選択し、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおいて実行することを特徴とする請求項1記載の情報記録再生装置。

【請求項4】 インデックス情報と、該インデックス情報によって任意の単位で区切られた複数の主情報とが記録された記録媒体を用いる一方、

上記記録媒体よりインデックス情報を読み出し、そのイ

ンデックス情報に基づいて上記記録媒体よりの主情報の再生や、上記記憶媒体への主情報の記録、及び上記記録媒体の主情報の編集等を行う情報記録再生装置において、

上書き記録の実行を指示する操作手段と、

該操作手段による操作指示を促す報知手段と、

各主情報毎の再生回数を個別に計数する計数手段と、

該計数手段によって計数された再生回数を表す情報を上記記録媒体に記録する記録制御手段とを設け、

10 上記記録制御手段は、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したとき、上記記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて上記記録媒体における上書き記録領域を決定すると共に、上記報知手段による報知を行い、その後、上記操作手段によって上書き記録の実行が指示されたとき、その上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行うことを特徴とする情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】本発明は、主情報の再生／記録／編集をインデックス情報に基づいて行う情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、主情報の再生／記録／編集をインデックス情報に基づいて行う情報記録再生装置としては、例えば光磁気ディスクを記録媒体として用い、その光磁気ディスクに記録されたU T O C (User Table of Contents) 情報に基づいてA T R A C (Adaptive Transform Acoustic Coding) と呼ばれるデータ圧縮方式によって圧縮された主情報の再生又は記録を行うと共に、そのU T O C情報を書き換えることによって主情報の編集を行うM D (Mini Disc) 録再装置等がある。

30 【0003】そして、このようなM D録再装置においては、既に所定の情報が記録されている光磁気ディスクに追加して情報を記録する場合、光磁気ディスクの空き容量(残容量)が記録しようとする情報の容量より大きくなくてはならず、光磁気ディスクの空き容量が小さいと記録しようとする情報が全て記録できないといった問題点が生じるため、特開平7-98964号公報に示されるように、光磁気ディスクに主情報を記録するときにおいて記録日時を表す情報をその主情報に対応させて光磁気ディスクの所定の領域に記録しておき、光磁気ディスクの空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さいときに、その主情報を光磁気ディスクにおける記録日時の古い情報が記録された領域に上書き記録するものが提案されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来装置のように、光磁気ディスクにおける記録日時の古い情報が記録された領域に主情報を上書き記録するもので

は、光磁気ディスクの空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に光磁気ディスクに記録することができるものの、それに伴って記録日時の古い情報が消去されるため、使用者において必要としている情報が誤って消去されてしまう恐れがあるといった問題点があった。

【0005】本発明は、必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止しつつ、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合においても、その主情報を確実に記録媒体に記録することができる情報記録再生装置を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、インデックス情報と、該インデックス情報によって任意の単位で区切られた複数の主情報とが記録された記録媒体を用いる一方、上記記録媒体よりインデックス情報を読み出し、そのインデックス情報に基づいて上記記録媒体よりの主情報の再生や、上記記憶媒体への主情報の記録、及び上記記録媒体の主情報の編集等を行う情報記録再生装置において、各主情報毎の再生回数を個別に計数する計数手段と、該計数手段によって計数された再生回数を表す情報を上記記録媒体に記録する記録制御手段とを設け、上記記録制御手段が、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したとき、上記記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて上記記録媒体における上書き記録領域を決定し、その上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行うものである。

【0007】請求項2記載の発明は、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおける動作モードを設定するモード設定手段と、上書き記録の実行を指示する操作手段と、該操作手段による操作指示を促す報知手段とを設け、上記記録制御手段が、上記モード設定手段により設定された動作モードに基づいて、上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行う自動記録モード、又は上記報知手段による報知を行い、上記操作手段によって上書き記録の実行が指示されたとき、上書き記録領域への主情報の記録を行う手動記録モードの何れか一方の動作モードを選択し、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおいて実行するものである。

【0008】請求項3記載の発明は、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおける動作モードを設定するモード設定手段を設け、上記記録制御手段が、上記モード設定手段により設定された動作モードに基づいて、上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行う自

動記録モード、又は主情報の編集モードに移行する編集移行モードの何れか一方の動作モードを選択し、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したときにおいて実行するものである。

【0009】請求項4記載の発明は、インデックス情報と、該インデックス情報によって任意の単位で区切られた複数の主情報とが記録された記録媒体を用いる一方、上記記録媒体よりインデックス情報を読み出し、そのインデックス情報に基づいて上記記録媒体よりの主情報の再生や、上記記憶媒体への主情報の記録、及び上記記録媒体の主情報の編集等を行う情報記録再生装置において、上書き記録の実行を指示する操作手段と、該操作手段による操作指示を促す報知手段と、各主情報毎の再生回数を個別に計数する計数手段と、該計数手段によって計数された再生回数を表す情報を上記記録媒体に記録する記録制御手段とを設け、上記記録制御手段が、上記記録媒体への主情報の記録を行っている場合であって当該記録媒体の空き領域が所定量に達したとき、上記記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて上記記録媒体における上書き記録領域を決定すると共に、上記報知手段による報知を行い、その後、上記操作手段によって上書き記録の実行が指示されたとき、その上書き記録領域への主情報の記録を自動的に行うものである。

【0010】従って、請求項1記載の発明によれば、記録媒体に記録されたインデックス情報に基づいて主情報が再生されると、計数手段がその主情報に対応したカウンタをカウントアップすることによって各主情報に対応した再生回数を個々に計数し、記録制御手段がその計数された再生回数を表す情報を各主情報に対応させた状態で記録媒体に記録する。そして、主情報の記録中に記憶媒体の空き容量が所定量に達すると、記録制御手段が記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて、再生頻度の少ない主情報が記録された領域を上書き記録領域として決定し、その上書き記録領域への主情報の記録を行うことにより、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録することができる。

【0011】請求項2記載の発明によれば、モード設定手段によって自動記録モードが設定されている状態において、主情報の記録中に記録媒体の空き容量が所定量に達すると、記録制御手段が記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて、再生頻度の少ない主情報が記録された領域を上書き記録領域として決定し、その上書き記録領域への主情報の記録を行い、又モード設定手段によって手動記録モードが設定されている状態において、主情報の記録中に記録媒体の空き容量が所定量に達すると、記録制御手段が記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて、再生頻度の少ない主情報が記録された領域を上書き記録領域として決定すると共に、報知手段がそ

の上書き記録領域への主情報の記録を行っても良いか確認する報知を行い、その後、操作手段によって上書き記録の実行が指示されたとき、記録制御手段が決定した上書き領域への主情報の記録を行うことにより、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録することができると共に、必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止することができる。

【0012】請求項3記載の発明によれば、モード設定手段によって自動記録モードが設定されている状態において、主情報の記録中に記録媒体の空き容量が所定量に達すると、記録制御手段が記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて、再生頻度の少ない主情報が記録された領域を上書き記録領域として決定し、その上書き領域への主情報の記録を行い、又モード設定手段によって編集移行モードが設定されている状態において、主情報の記録中に記録媒体の空き容量が所定量に達すると、記録制御手段が主情報の編集モードに移行し、この編集モードにおいて主情報の消去が可能となることにより、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録することができると共に、必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止することができる。

【0013】請求項4記載の発明によれば、記録媒体に記録されたインデックス情報に基づいて主情報が再生されると、計数手段がその主情報に対応したカウンタをカウントアップすることによって各主情報に対応した再生回数を個々に計数し、記録制御手段がその計数された再生回数を表す情報を各主情報に対応させた状態で記録媒体に記録する。そして、主情報の記録中に記録媒体の空き容量が所定量に達すると、記録制御手段が記録媒体より読み出された再生回数情報に基づいて、再生頻度の少ない主情報が記録された領域を上書き記録領域として決定すると共に、報知手段がその上書き記録領域への主情報の記録を行っても良いか確認する報知を行い、その後、操作手段によって上書き記録の実行が指示されたとき、記録制御手段が決定した上書き領域への主情報の記録を行うことにより、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録することができると共に、必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止することができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1は本発明の情報記録再生装置の一実施の形態であるMD録再装置の電気的構成を示す概略機能ブロック図、図2は同MD録再装置において用いられる録再用MD（光磁気ディスク）のデータ構成を示す説明

図、図3は同MD録再装置における情報再生時の動作制御を示すフローチャート、図4は同MD録再装置における情報記録時の動作制御の一例を示すフローチャート、図5は同MD録再装置における情報記録時の他の例を示すフローチャートである。

【0016】図1において、情報の再生動作について説明すれば、光ピックアップ1は、記録再生可能な記録媒体としてのディスク21に光を照射し、ディスク21からの反射光を取り込む再生ヘッドであり、ディスク21に記録されたRF信号を読み取るようになっている。RFアンプ2は、光ピックアップ1により読み取られたRF信号を増幅してエンコーダ・デコーダ/信号処理回路（以下、信号処理回路と称する）3に送出するようになっている。また、RFアンプ2は、信号からフォーカスエラー信号およびトラッキングエラー信号等のサーボ制御信号を生成し、サーボ回路4に送出するようになっている。信号処理回路3は、サブコードの処理等を行うためにシステムコントローラ12と通信可能に設けられるとともに、RFアンプ2を経たRF信号を復調してディジタル情報に変換し、そのディジタル情報に誤り訂正等の所定の処理を施してメモリコントローラ4に転送するようになっている。

【0017】メモリコントローラ4は、信号処理回路3を経たディジタル情報をショックブルーフメモリ5に記憶させるように、システムコントローラ12の指示に従って、ショックブルーフメモリ5の書き込み動作及び読み取り動作を制御するようになっている。このメモリコントローラ4は、信号処理回路3から出力されたディジタル情報をショックブルーフメモリ5に転送すると共に、ショックブルーフメモリ5から出力されたディジタル情報をデータ伸長・圧縮回路6に転送するようになっている。

【0018】ショックブルーフメモリ5は、信号処理回路3から出力されたディジタル情報を一時的に記憶するようになっており、DRAM（Dynamic Random Access Memory）によって構成されている。このショックブルーフメモリ5は、信号処理回路3とデータ伸長・圧縮回路6との間に配されており、振動等の外乱による記録・再生の中断を防止するためにディジタル情報を保護すること、及び信号処理回路3から出力されるディジタル情報の転送速度と、データ伸長・圧縮回路6に入力されるディジタル情報の転送速度との差を吸収すること、並びにUFOC情報を記憶することを目的として設けられている。

【0019】データ伸長・圧縮回路6は、メモリコントローラ4から出力され、所定の圧縮率で時間軸圧縮されたディジタル情報を時間軸伸長してコンバータ7のD/Aコンバータ7aに転送し、ここで元のアナログ情報に再生した後、出力端子18に出力する。出力端子18は、スピーカ等を有する図示しない出力に接続されてい

る。尚、A/Dコンバータ7bについては後述する。

【0020】送りモータ8は、光ピックアップ1をディスク21の記録トラック（図示せず）に直交する方向へ移動させるためのモータである。スピンドルモータ9は、ディスク21を回転させるためのモータである。ドライバ回路10は、送りモータ8と、スピンドルモータ9と光ピックアップ1の対物レンズ（図示せず）を駆動する図示しない駆動装置とを動作させるために、これらに電力を供給するようになっている。

【0021】サーボ制御回路11は、光ピックアップ1から出射される光をディスク21の目標の気ロックトラックに追従させる等の動作が正確に行われるように、ドライバ回路10により駆動される上記各装置をフィールドバック制御する回路である。このサーボ制御回路11は、システムコントローラ12の指示に従って、RFアンプ2から出力されたサーボ信号に基づいてフォーカス、トラッキング、及びスピン等の制御量を決定し、その制御量を制御信号としてドライバ回路10に送出するようになっている。

【0022】システムコントローラ12は、信号処理回路3、メモリコントローラ4、サーボ回路11、電源回路13、及びヘッド駆動装置14を集中管理するマイクロコンピュータである。入力装置16は図示しないスイッチ及びキー等で構成されており、例えばスイッチをONして入力可能とした後、キーボード等による手動入力動作によって、ディスク21への複数のデジタル情報の書き込み、消去等の処理動作、及びディスク21に記録されている複数のデータの再生順序（読み出し順序）をシステムコントローラ12に入力すると共に、各種モードの設定を指示するようになっている。表示装置17はLCD等によって構成されており、システムコントローラ12からの制御信号に基づいて装置本体の状態や、再生中の情報に対応する制御情報等を表示するようになっている。

【0023】電源回路13は、光ピックアップ1、RFアンプ2、信号処理回路3、ドライバ回路10、サーボ制御回路11、及びヘッド駆動装置14に電力を供給するようになっている。

【0024】データの記録動作について説明すれば、入力端子19はマイク等を有する図示しない入力部に接続されており、A/Dコンバータ7bは入力端子19より入力されたアナログ情報をデジタル情報に変換してデータ伸長・圧縮回路6に転送するようになっている。データ伸長・圧縮回路6は、A/Dコンバータ7bから出力されたデジタル情報の時間軸を所定の圧縮率、例えば約1/5に圧縮してメモリコントローラ4に転送するようになっている。

【0025】メモリコントローラ4は、データ伸長・圧縮回路6から出力されたデジタル情報をショックブルーフメモリ5に転送すると共に、ショックブルーフメモ

リ5からデジタル情報を読み出していないとき、ショックブルーフメモリ5に記憶されているデジタル情報のデータ量をショックブルーフメモリ5のアドレスを監視することで検出し、その検出結果をシステムコントローラ12に出力する。そして、ショックブルーフメモリ5のデータ量が所定値に達すると、システムコントローラ12は、そのショックブルーフメモリ5に記憶されたデジタル情報を信号処理回路3に出力する。このとき、ショックブルーフメモリ5はデータ伸長・圧縮回路6から出力されるデジタル情報の転送速度と、信号処理回路3に入力されるデジタル情報の転送速度との差を吸収することも目的としている。

【0026】信号処理回路3は、メモリコントローラ4から出力されたデジタル情報を変調してRF信号に変換し、ヘッド駆動装置14に転送するようになっている。ヘッド駆動装置14は、信号処理回路3から出力されたRF信号を記録ヘッド15に転送すると共に、記録ヘッド15によるディスク21の目標の記録トラックへのRF信号の記録が正確に行われるように、記録ヘッド15をディスク21の記録トラックに直交する方向へ移動させるようになっている。記録ヘッド15は、ディスク21の記録領域にRF信号を記録するようになっている。又、記録ヘッド15はディスク21の書込領域（UTOCエリア）にUTOC情報を記録するようになっている。

【0027】そして、上記記録／再生に用いられるディスク21は、図2に示すように、ディスクの内周側から外周側に向かって順に、ディスク制御信号等が記録されているリードインエリアと、記録された複数のデータ群に関する情報等を書き込むUTOCエリアと、複数の個々に完結されたデータ群を記録するプログラムエリアと、ディスク制御信号等が記録されているリードアウトエリアを有している。

【0028】上記のように構成されたMD録再装置について、まず、情報再生時の動作を図3に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0029】装置本体にディスク21が装着される（ステップF1）と、光ピックアップ1によってディスク21のUTOCエリアからRF信号が読み出される（ステップF2）。そして、このRF信号はRFアンプ2で増幅され、信号処理回路3で復調や所定の信号処理が施されてUTOC情報として復元された後、メモリコントローラ4に送出され、ここでショックブルーフメモリ5に設けられたUTOC記憶領域に記憶される（ステップF3）。

【0030】尚、このUTOC情報には複数のデータ群に関する情報として、各データ群のプログラムエリア上における位置を表すアドレス情報と、各データ群の再生順序を表す再生プログラム情報と、各データ群の再生回数を表す再生回数情報とが含まれており、又メモリコン

トローラ4は、システムコントローラ12からの要求に応じて必要なU T O C情報をショックブルーメモリ5のU T O C記憶領域から読み出してシステムコントローラ12に送出し、システムコントローラ12が、そのU T O C情報を基にサーボ回路11を制御する。

【0031】このような状態において、操作装置16からディスク21の再生命令がある(ステップF4)と、システムコントローラ12は、現在のモードが「通常再生モード」又は「お気に入り再生モード」の何れであるかを判定し(ステップF5)、ここでシステムコントローラ12が「お気に入りモード」であると判定すると、システムコントローラ12がU T O C情報に含まれる再生回数情報に基づいて再生回数の多い順に再生順序を割り当てて再生プログラムを作成する(ステップF6)と共に、その再生プログラムとU T O C情報に含まれるアドレス情報とに基づいて最初に再生するデータ群のスタートアドレス及びエンドアドレスから順に各データ群のスタートアドレス及びエンドアドレスを認識して、その情報を基に、ディスク21のプログラム領域から光ピックアップ1によりR F信号を読み出す(ステップF7)と共に、その読み出したR F信号に対応するデータ群の再生回数をカウントアップし(ステップF8)、そのカウントアップされた再生回数に基づいてシステムコントローラ12が新たにU T O C情報を作成して(ステップF9)ショックブルーメモリ5に設けられたU T O C記憶領域に記憶する(ステップF10)。

【0032】一方、操作装置16からディスク21の再生命令があったとき(ステップF4)において、システムコントローラ12が「通常再生モード」であると判定した場合には、システムコントローラ12はU T O C情報に含まれる再生プログラム情報とアドレス情報とに基づいて最初に再生するデータ群のスタートアドレス及びエンドアドレスから順に各データ群のスタートアドレス及びエンドアドレスを認識して、その情報を基に、ディスク21のプログラム領域から光ピックアップ1によりR F信号を読み出す(ステップF7)と共に、その読み出したR F信号に対応するデータ群の再生回数をカウントアップし(ステップF8)、そのカウントアップされた再生回数に基づいてシステムコントローラ12が新たにU T O C情報を作成して(ステップF9)ショックブルーメモリ5に設けられたU T O C記憶領域に記憶する(ステップF10)。

【0033】そして、光ピックアップ1によって読み出されたR F信号は、R Fアンプ2で増幅されて信号処理回路3で復調や所定の信号処理が施されてデジタル情報として復元され、メモリコントローラ4に送出される。尚、このとき、デジタル情報は時間軸圧縮された状態にあるデータである。

【0034】一方、このR Fアンプ2で増幅されたR F信号は、フィードバック制御に用いられるサーボ制御信

号としてサーボ制御回路11にも送出され、サーボ制御回路11は、そのサーボ制御信号に基づいてシステムコントローラ12の指示により制御量を決定し、ドライバ回路10に対して制御信号を出力する。すると、ドライバ回路10は、その制御信号の大きさに応じて送りモータ8と、スピンドルモータ9と、光ピックアップ1の対物レンズ駆動装置とをそれぞれ動作させる。これにより、光ピックアップ1が目標の記録トラックにまで送られ、ディスク21の回転数が所定の値に制御されると共に、図示しない対物レンズの位置が記録トラックを正確に追従するように駆動される。

【0035】又、メモリコントローラ4に送出されたデジタル情報は、ショックブルーメモリ5のデータ領域に書き込まれて一時的に記憶され、書き込まれた順にメモリコントローラ4へ読み出される。そして、メモリコントローラ4から出力されたデジタル情報は、データ伸長・圧縮回路6に送出され、ここで時間軸伸長される。データ伸長・圧縮回路6を瀬田デジタル情報は、D/Aコンバータ7aにより元のアナログ情報に変換され、出力端子18から図示しない出力部に送出され、例えば音声信号として出力される。

【0036】そして、システムコントローラ12において、再生中のデータ群が変わって他のデータ群が再生されたと判断される度に(ステップF11)、その変わったデータ群の再生回数をカウントアップして新たにU T O C情報を作成しショックブルーメモリ5のU T O C記憶領域に記憶する(ステップF8〜F10)一方、このようなデータ群の再生中において操作装置16からディスク21の停止命令があるか、又は全てのデータ群の再生が済んだことにより、データ群の再生が終了する(ステップF12)と、システムコントローラ12は、メモリコントローラ4を制御してショックブルーメモリ5のU T O C記憶領域からU T O C情報を読み出すと共に、この読み出したU T O C情報を、信号処理回路3において変調や所定の信号処理を施すことによってR F信号とし、ヘッド駆動回路14を介して記録ヘッド15に送出することにより、光ピックアップ1からの光との相互作用によってディスク21のU T O Cエリアに記録する(ステップF13)。

【0037】従って、上記動作制御によれば、各データ群毎の再生頻度を正確に認識することができると共に、その再生頻度をディスク21に記録して次回にも利用することができる。

【0038】尚、上記実施の形態においては、各データ群毎の再生回数を単にカウントし、その再生回数を各データ群毎の再生頻度を表す情報としたが、これに限定されるものではなく、例えば、過去1カ月間の再生回数を各データ群の再生頻度を表す情報としても良く、又再生回数をカウントする際において図示しない時計装置によって現在日時を求め、その現在日時と再生回数とを対応

させて記録し、この日時情報と再生回数とを再生頻度を表す情報としても良く、更に情報を記録する際において図示しない時計装置によって記録日時を求め、その記録日時と記録情報とを対応させて記憶し、再生回数を記録日時から現在日時までの期間によって除算することによって平均の再生回数を求め、その平均の再生回数を各データ群の再生頻度を表す情報としても良い。

【0039】次に、情報記録時の動作の一例を図4に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0040】装置本体にディスク21が装着され、ディスク21に記録されたU TOC情報がショックブルーメモリ5に設けられたU TOC記憶領域に記憶された状態において、操作装置16から情報の記録命令がある(ステップF21)と、システムコントローラ12がU TOC情報によりディスク21に記録可能領域があるか判定する(ステップF22)。

【0041】そして、システムコントローラ12は、ディスク21に記録可能領域があると判断すると、ディスク21の記録可能領域のスタートアドレス及びエンドアドレスを認識し、その記録可能領域を基に記録する領域を選択して、サーボ回路11により光ピックアップ1及び記録ヘッド15を目標の記録トラックまで送り、ディスク21の回転数を所定の値に制御すると共に、図示しない対物レンズの位置が記録トラックを正確に追従するように駆動する。

【0042】そして、アナログ情報が図示しない入力部に入力され、アナログ情報として入力端子19に入力されると、このアナログ情報は、A/Dコンバータ7bによりデジタル情報に変換された後、データ伸長、圧縮回路6に送出され、ここでしよていの圧縮率で時間軸圧縮され、メモリコントローラ4に送出され、ショックブルーメモリ5のデータ領域に一時的に書き込まれる。

【0043】そして、ショックブルーメモリ5に所定量のデジタル情報が記憶されると、メモリコントローラ4が所定量記憶されたと検出し、システムコントローラ12は、この検出結果に基づいてメモリコントローラ4を制御してショックブルーメモリ5のデータ領域に記憶されているデジタル情報を書き込まれた順に読み出し、この読み出されたデジタル情報は、信号処理回路3で変調や所定の信号処理が施されてRF信号とされ、ヘッド駆動回路14を介して記録ヘッド15に送出され、光ピックアップ1からの光との相互作用によりディスク21のプログラム領域に記録される(ステップF23)。

【0044】尚、このとき、ショックブルーメモリ5のデータ領域に書き込まれていくデジタル情報と、メモリコントローラ4によってショックブルーメモリ5のデータ領域から読み出されるデジタル情報とは転送速度が違い、ショックブルーメモリ5のデータ領域から読み出される方が速いため、システムコントローラ

12は、ショックブルーメモリ5のデータ領域に記憶されているデジタル情報のデータ量が所定量にまで減少すると、システムコントローラ12がメモリコントローラ4を制御してショックブルーメモリ5のデータ領域からのデジタル情報の読み出しとディスク21への記録動作を停止し、再びショックブルーメモリ5のデータ領域に記憶されたデジタル情報のデータ量が所定量に達したときにショックブルーメモリ5からのデジタル情報の読み出しとディスク21への記録動作とを再開するといった動作を繰り返し行う。

【0045】又、図示しない入力部に入力されたアナログ情報が任意の単位で区切られて複数のデータ群を構成している場合であって、その区切りがシステムコントローラ12において認識可能なときには、システムコントローラ12は、アナログ情報の区切りを認識したとき(ステップF24)において、その認識前の情報を1つのデータ群としてスタートアドレス及びエンドアドレス等を付与したU TOC情報を作成(再生回数は ∞ とする)してショックブルーメモリ5のU TOC領域に記憶し(ステップF25)、その後、入力端子19にアナログ情報が入力されない場合(ステップF26)には、システムコントローラ12は、ショックブルーメモリ5のU TOC領域に記憶されたU TOC情報を読み出し、情報記録時において施した信号処理と同様の処理を行い、ディスク21のU TOCエリアに記録させ(ステップF29)、情報記録動作を終了する。

【0046】一方、システムコントローラ12は、記録動作中において、光ピックアップ1及び記録ヘッド15の位置情報とU TOC情報とに基づいて、デジタル情報が常に記録可能領域に記録されるように制御すると共に、記録可能領域があるか判定しており、システムコントローラ12において、ディスク21に記録可能領域がないと判定される(ステップF22)と、システムコントローラ12は、ショックブルーメモリ5に記憶されたU TOC情報に含まれる再生回数情報に基づいて再生回数の一番少ないデータ群を認識し、そのデータ群の記録領域を記録可能領域とするU TOC情報を作成してショックブルーメモリ5のU TOC領域に記憶させる(ステップF30)。それに伴って、システムコントローラ12は、ディスク21に記録可能領域があると判断し(ステップF22)、上述のような記録動作を継続して行う。

【0047】尚、ディスク21に記録可能領域がないと判断されてからU TOC情報を作成して記録可能領域を設定するまでは、ディスク21への記録を行うことができないため、システムコントローラ12は、光ピックアップ1及び記録ヘッド15の位置情報とU TOC情報とに基づいてショックブルーメモリ5からのデジタル情報の読み出しタイミング及びディスク21への記録タイミングを制御することにより、ディスク21に記録可

能領域がないと判断されるときにショックブルーフメモリ5のデータ領域のデータ量が最小となるようにして、ショックブルーフメモリ5におけるデジタル情報の飽和を防止するようにすると良い。

【0048】そして、記録動作中において、操作装置16から情報記録の停止命令がある(ステップF27)と、システムコントローラ12は、メモリコントローラ4を制御してショックブルーフメモリ5のデータ領域に記憶されている全てのデジタル情報を書き込まれた順に読み出してディスク21のプログラム領域に記録させた後、その操作前の情報を1つのデータ群としてスタートアドレス及びエンドアドレス等を付与したUTOC情報を作成(再生回数は ∞ とする)してショックブルーフメモリ5のUTOC領域に記憶する(ステップF28)と共に、そのショックブルーフメモリ5のUTOC領域に記憶されたUTOC情報を読み出し、情報記録時において施した信号処理と同様の処理を行い、ディスク21のUTOCエリアに記録させ(ステップF29)、情報記録動作を終了する。

【0049】従って、上記動作制御によれば、記録動作中において、ディスク21に記録可能領域がなくなったとしても、使用者において不要と考えられる情報を消去し、その情報の消去に伴ってできた記録可能領域に、続きの情報を記録することができる。

【0050】最後に、情報記録時の動作の他の例を図5に示すフローチャートに基づいて説明する。尚、ディスク21に記録可能領域がある場合における動作については、上述の動作制御と同様であり、その説明については省略する。

【0051】装置本体にディスク21が装着され、ディスク21に記録されたUTOC情報がショックブルーフメモリ5に設けられたUTOC記憶領域に記憶された状態において、操作装置16から情報の記録命令がある(ステップF31)と、システムコントローラ12がUTOC情報によりディスク21に記録可能領域があるか判定する(ステップF32)。

【0052】そして、システムコントローラ12において、ディスク21に記録可能領域があると判定された場合には、上述の動作制御(ステップF22～F29)と同様の動作制御によって記録動作を行い、又ディスク21に記録可能領域がないと判定された場合には、システムコントローラ12は、記録モードとして何れのモードが選択されているか判定する(ステップF33、F34)。

【0053】尚、システムコントローラ12において選択されている記録モードは、「自動記録モード」と「手動記録モード」と「編集移行モード」とがあり、それぞれ操作装置16によって使用者が任意に選択することが可能となっている。

【0054】そして、システムコントローラ12におい

て、「自動記録モード」が選択されていると判定された場合(ステップF33)には、システムコントローラ12は、ショックブルーフメモリ5のUTOC領域に記憶されたUTOC情報に含まれる再生回数情報に基づいて再生回数が一番少ないデータ群を認識し、そのデータ群の記録領域を記録可能領域とするUTOC情報を作成してショックブルーフメモリ5のUTOC領域に記憶させ(ステップF37)、ディスク21に記録可能領域を形成した後、上述のような記録動作(ステップF22～F29)を継続して行う。

【0055】又、システムコントローラ12において、「手動記録モード」が選択されていると判定された場合(ステップF34)には、システムコントローラ12は、表示装置17を制御して、例えば「再生頻度の低い情報を消去しても良いか?」といったメッセージを表示させる(ステップF35)ことにより、使用者に再生頻度の低い情報の消去の可否を問う。

【0056】そして、このとき、操作装置16から情報の消去命令がある(ステップF36)と、システムコントローラ12は、ショックブルーフメモリ5に記憶されたUTOC情報に含まれる再生回数情報に基づいて再生回数が一番少ないデータ群を認識し、そのデータ群の記録領域を記録可能領域とするUTOC情報を作成してショックブルーフメモリ5のUTOC領域に記憶させ(ステップF37)、ディスク21に記録可能領域を形成した後、上述のような記録動作(ステップF22～F29)を継続して行い、又操作装置16から情報の消去拒否命令がある(ステップF36)と、システムコントローラ12は、ディスク21のプログラム領域への記録が不可能(記録可能領域が全くない状態)になった後、上述のような記録終了動作(ステップF28、F29)によって情報記録動作を終了する。

【0057】更に、システムコントローラ12において、「編集移行モード」が選択されていると判定された場合(ステップF34)には、システムコントローラ12は、編集モードに移行し(ステップF38)、この編集モードにおいて、操作装置16から情報の消去命令がある(ステップF40)と、システムコントローラ12は、操作装置16によって指定されたデータ群の記録領域を記録可能領域とするUTOC情報を作成してショックブルーフメモリ5のUTOC領域に記憶させ(ステップF41)、ディスク21に記録可能領域を形成した後、上述のような記録動作(ステップF22～F29)を継続して行い、又この編集モードにおいて、ディスク21のプログラム領域への記録が不可能(記録可能領域が全くない状態)になったり、操作装置16から編集終了命令がある(ステップF39)と、システムコントローラ12は、上述のような記録終了動作(ステップF28、F29)によって情報記録動作を終了する。

【0058】従って、上記動作制御によれば、記録動作

10

20

30

40

50

中において、ディスク21に記録可能領域がなくなったとしても、使用者における選択に基づいて、使用者において不要と考えられる情報を消去し、その情報の消去に伴ってできた記録可能領域に、続きの情報を記録することができる。

【0059】

【発明の効果】以上のように、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録できると共に、その記録に伴って消去される主情報として使用者が不要とするものを選択することができるため、使用者において必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止することができる。

【0060】請求項2記載の発明によれば、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録できると共に、その主情報の上書き記録を自動的に行うか、使用者における確認後に上書き記録を行うかを選択することができるため、使用者において必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止することができる。

【0061】請求項3記載の発明によれば、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録できると共に、その主情報の上書き記録を自動的に行うか、使用者において任意に主情報の消去を行うかを選択することができるため、使用者において必要とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止することができる。また、消去する主情報を使用者において任意に選択することができる。

【0062】請求項4記載の発明によれば、記録媒体の空き容量が記録しようとする主情報の容量より小さい場合において、その主情報を確実に記録媒体に記録できると共に、使用者における確認後に記録媒体への主情報の上書き記録を行うため、使用者において必要*

*とする情報が誤って消去されてしまうといったことを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の情報記録再生装置の一実施の形態であるMD録再装置の電氣的構成を示す概略機能ブロック図。

【図2】同MD録再装置において用いられるディスク（録再用MD）のデータ構成を示す説明図。

【図3】同MD録再装置における情報再生時の動作制御を示すフローチャート。

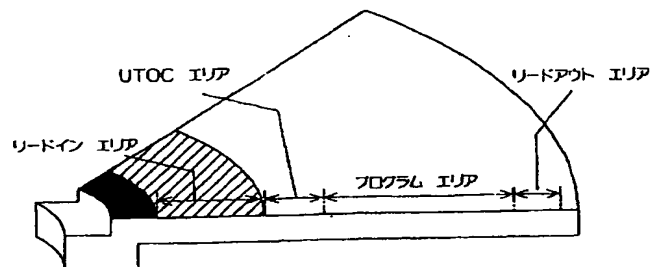
【図4】同MD録再装置における情報記録時の動作制御の一例を示すフローチャート。

【図5】同MD録再装置における情報記録時の他の例を示すフローチャート。

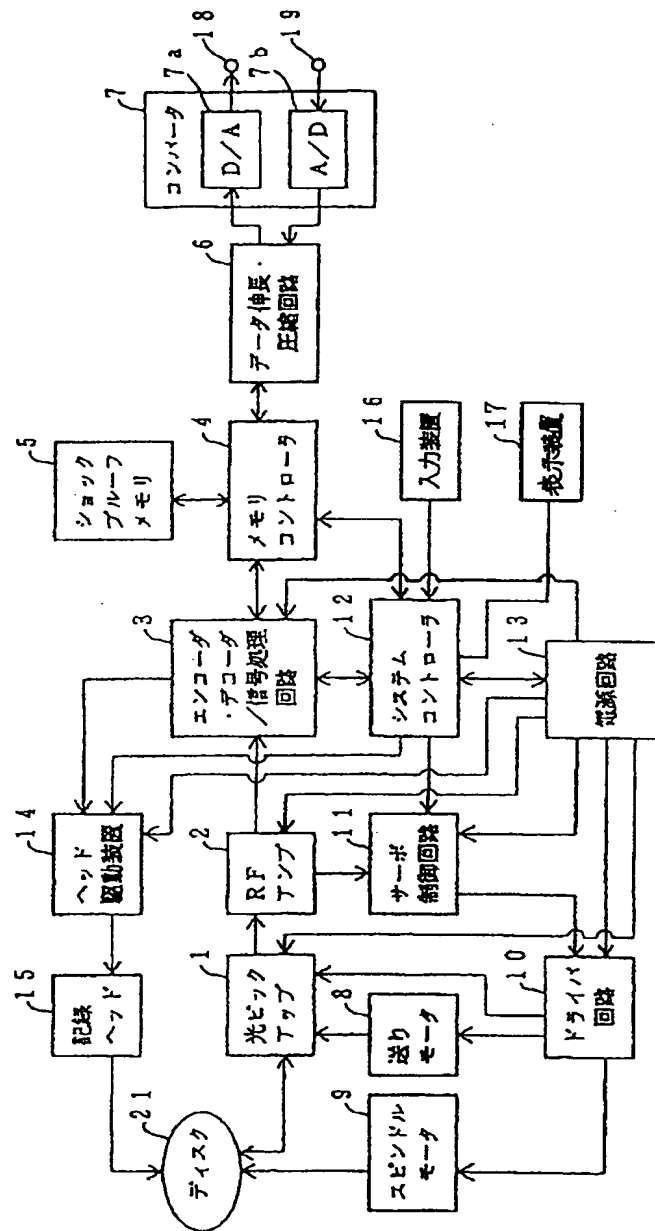
【符号の説明】

- 1 光ピックアップ
- 2 RFアンプ
- 3 エンコーダ・デコーダ/信号処理回路
- 4 メモリコントローラ
- 5 ショックブルーフメモリ
- 6 データ伸長・圧縮回路
- 7 コンバータ
- 8 送りモータ
- 9 スピンドルモータ
- 10 ドライバ回路
- 11 サーボ制御回路
- 12 システムコントローラ
- 13 電源回路
- 14 ヘッド駆動回路
- 15 記録ヘッド
- 16 入力装置
- 17 表示装置
- 18 出力端子
- 19 入力端子
- 21 ディスク

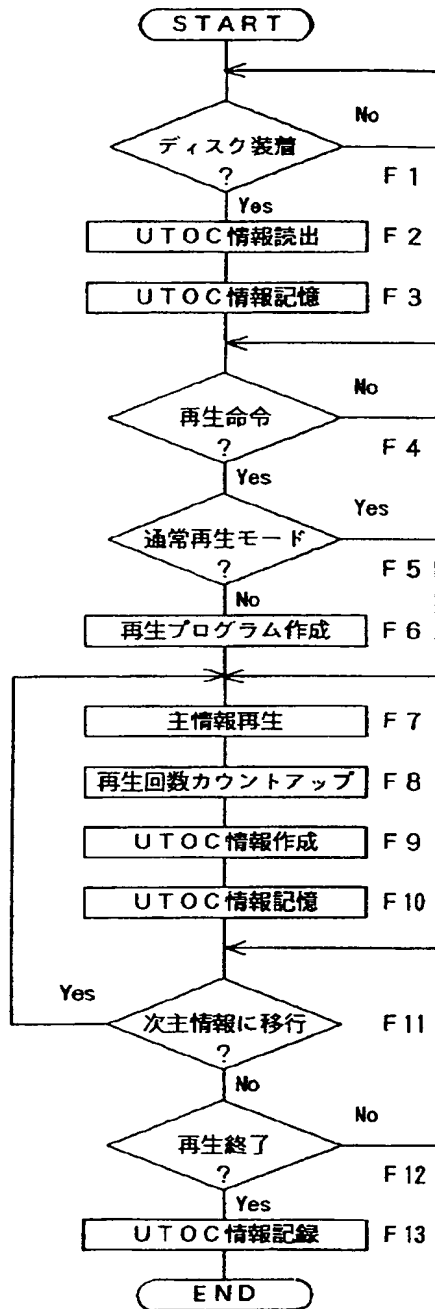
【図2】



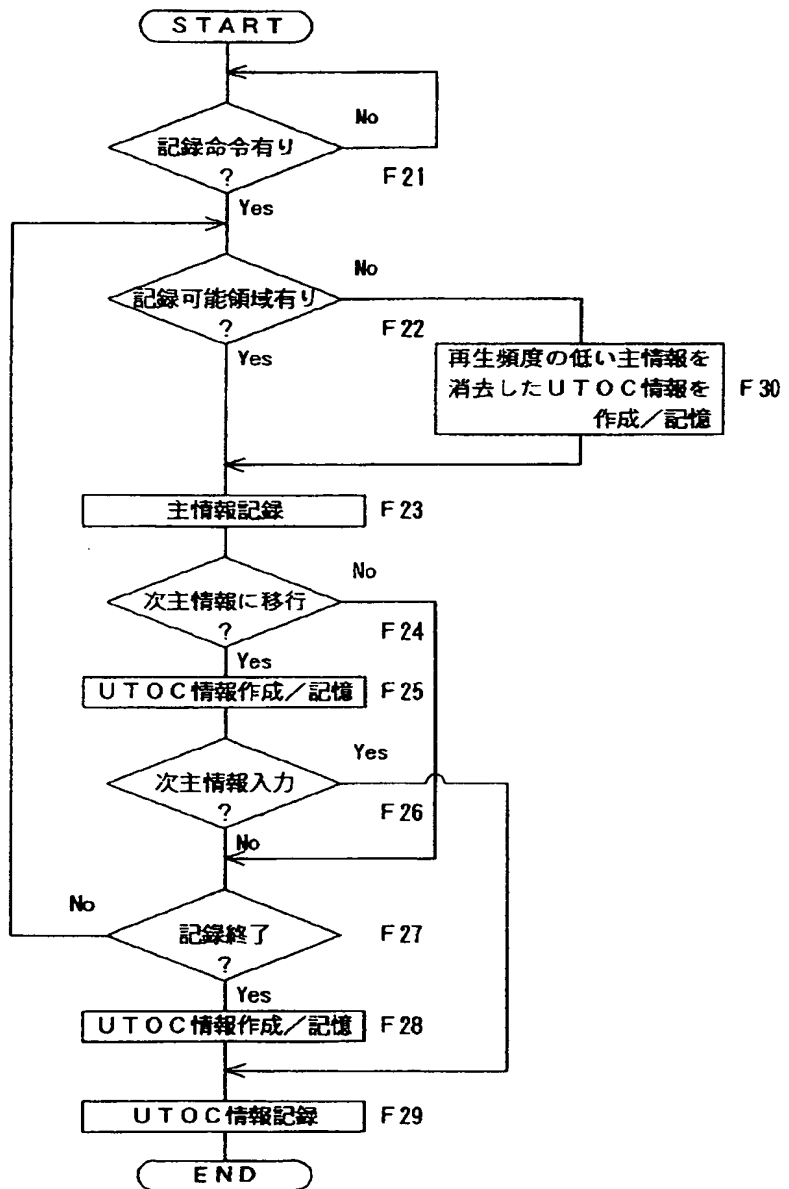
【図1】



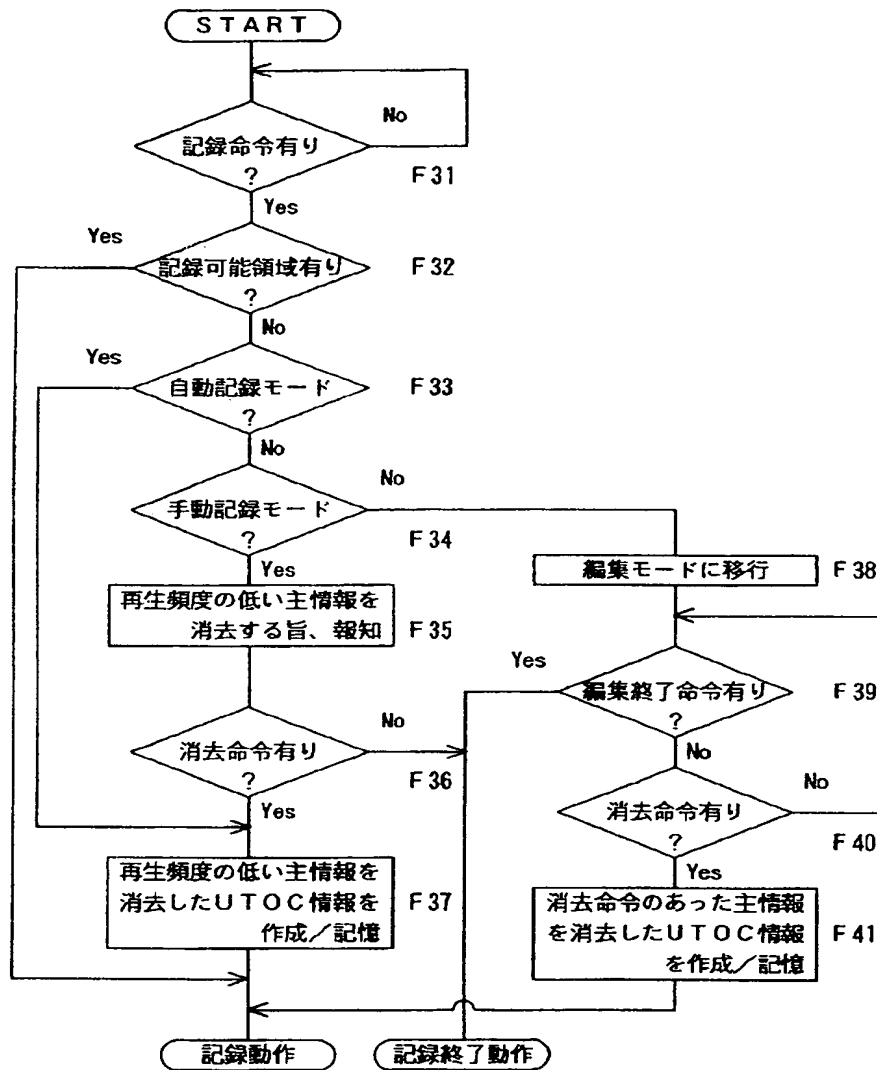
【図3】



【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.